



Respect-ing

PROJEKTANTSKI URED:	RESPECT-ING d.o.o. Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ
LOKACIJA GRAĐEVINE:	na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, Antunovac
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	041/2021
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA GLAVNOG PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ MAPE:	MAPA 4
OZNAKA MAPE:	041-06E/2021
MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:	Osijek, rujan 2021.

GLAVNI PROJEKTANT:

Darko Ojvan, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva, 574

PROJEKTANT:

Darko Ojvan, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva, 574

**ODGOVORNA OSOBA U
PROJEKTANTSKOM UREDU:**

Darko Ojvan



POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA:

Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

Emilija Krstanović, dipl.ing.građ.

Filip Glavaš, mag.ing.aedif.

Vlado Tokić, mag.ing.aedif.

Goran Čičić, dipl.ing.arh.

Andrea Čagalj Tomac, dipl.ing.arh.

Kristina Radunović, mag.ing.arch.

Margareta Kopic, mag.ing.aedif.

Petra Olić, mag.ing.aedif.

Dalibor Čupić, dipl.ing.građ.

Zoran Kalember, dipl.ing.građ.

Maja Kuna Mandić, bacc.ing.aedif.

Dinko Kurtović, ing.građ.

Krešimir Anetić, arh.teh.

Nikola Hrnjak, el.teh.

Tomislav Mihaljević, građ.teh.



SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA POPIS MAPA

Glavni projekt sastoji se iz sljedećih mapa :

MAPA 1 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT 041-06A/2021 Projektant: ovlaštenu inženjer arhitekture ANDREA ČAGALJ TOMAC, dipl.ing.arh.
MAPA 2 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE 041-06B/2021 Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva ZORAN KALEMBER, dipl.ing.građ.
MAPA 3 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I PROMETNIH POVRŠINA 041-06C/2021 Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva MARGARETA KOPIĆ, mag.ing.aedif.
MAPA 4 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021 Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 5 Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT 1015/21 GP Projektant: ovlaštenu inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 6 Consilium Electra d.o.o. Tenja	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CE-96/21 Projektant: ovlaštenu inženjer elektrotehnike LUKA SLIŠKOVIĆ, mag.ing.el.

Te iz sljedećih elaborata, podloga za izradu glavnog projekta:

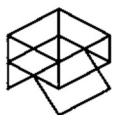
E 1 Respect-ing d.o.o. Osijek	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU 041-06G/2021 Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva EMILIJA KRSTANOVIĆ, dipl.ing.građ.
E 2 Respect-ing d.o.o. Osijek	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA 041-06F/2021 Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva MARGARETA KOPIĆ, mag.ing.aedif.



PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

SADRŽAJ		
1.	OPĆI DIO PROJEKTA	
NASLOVNA STRANICA PROJEKTA		
POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA		
POPIS SVIH MAPA PROJEKTA		
SAHRŽAJ MAPE		
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA		
2.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – TEKSTUALNI DIO	
TEHNIČKI OPIS		
DOKAZI O ISPUKJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA		
TEHNIČKI PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE		
ISKAZNICA POTREBNE TOPLINE ZA GRJANJE ZGRADE		
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE		
3.	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE	
MJERE ZAŠTITE OD BUKE		
4.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – GRAFIČKI PRIKAZI	
SHEMATSKI PRIKAZ ZONA		
01	TLOVIS PODRUMA	1 : 200
02	PRESJEK A-A	1 : 100
05	PROČELJA	1 : 200
5.	STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA OD STRANE SLUŽBENIH OSOBA	

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib: HR74 25000091102184314
oib: 72061576990

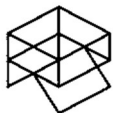
a.os Ilirska 27
31000 Osijek

t: +385.31.368.052
f: +385.31.300.211
e: respect-ing@respect-ing.hr
w: www.respect-ing.hr

PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

SADRŽAJ	
1.	OPĆI DIO PROJEKTA
	NASLOVNA STRANICA PROJEKTA
	POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA
	POPIS SVIH MAPA PROJEKTA
	SADRŽAJ MAPE
	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



SUKLADNO ZAKONU O GRADNJI (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) DAJEM

IZJAVU PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

MAPA 4 - GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - DJEČJI VRTIĆ
na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac
Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac

INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC
Braće Radića 4, 31216 Antunovac

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim dokumentima prostornog uređenja: **Prostorni plan uređenja Općine Antunovac** ("Službeni glasnik Općine Antunovac" broj 3/05., 5/11., 8/11.- ispr., 9/12., 4/15. - ispr., 8/15., 12/15.-pročišćeni tekst, 8/16. i 12/16. - ispr.), ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada, te sljedeće zakone i propise:

GRAĐEVINE

Zakon o gradnji
Zakon o prostornom uređenju

Zakon o građevinskoj inspekciji
Tehnički propis o građevnim proizvodima
Pravilnik o energetskim pregledu zgrade i energetskom certificiranju
Zakon o energetske učinkovitosti

Zakon o građevnim proizvodima

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta
Zakon o energiji
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine
Zakon o postupanju sa nezakonito izgrađenim zgradama
Zakon o upravnim pristojbama
Tehnički propis za građevinske konstrukcije
Pravilnik o tehničkim normativima za nosive čelične konstrukcije
Zakon o cestama

Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora
Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija
Pravilnik o tehničkim propisima za jednostavne konstrukcije zgrada kod nosećih čeličnih konstrukcija
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije
Pravilnik o tehničkim propisima o djelovanju vjetra na noseće čelične konstrukcije
Pravilnik o tehničkim propisima za toleranciju mjera i oblika kod nosivih čeličnih konstrukcija
Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton
Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
Tehnički propis za prozore i vrata
Tehnički propis za dimnjake u građevinama
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području

Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina
Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu
Pravilnik o održavanju građevina

ZAŠTITA OD BUKE

Zakon o zaštiti od buke

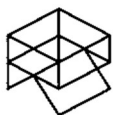
Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka

NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
NN 153/13, 65/17, 39/19,
98/19
NN 153/13
NN 35/19, 104/19
NN 88/17, 90/20, 01/21, 45/21
NN 127/14, 116/18, 25/20,
32/21, 41/21
NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19,
118/20
NN 78/15, 114/18, 110/19
NN 78/15, 118/18, 110/19
NN 116/19
NN 120/12, 14/14, 102/15
NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19,
31/20
NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18,
102/20
NN 78/13
NN 46/18, 98/19
NN 86/12, 143/13, 65/17, 14/19
NN 115/16
NN 17/17, 75/20
Sl. list br. 61/86
NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13,
148/13, 92/14, 110/19, 144/21
NN 23/83, 29/83, 36/85, 42/86
Sl. list br. 15/90
Sl. list br. 29/70
Sl. list br. 06/65
Sl. list br. 32/70
Sl. list br. 41/64
Sl. list br. 41/64
Sl. list br. 11/87
NN 73/15, 54/20

NN 69/06
NN 03/07
NN 110/08
NN 03/07
NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15,
36/16, 58/16, 104/16, 28/17,
88/17, 29/18, 43/19
NN 118/19, 65/20
NN 118/19, 65/20
Sl. br. 21/90
NN 122/14, 98/19

NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16,
114/18, 114/21
NN 156/08
NN 46/08
NN 91/07
NN 91/07
NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21
NN 143/21

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a.os Ilirska 27
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

ZAŠTITA OD POŽARA

Zakon o zaštiti od požara

Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije

Pravilnik o sadržaju, izgledu i načinu vođenja upisnika o eksplozivnim tvarima

Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima

Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u

prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom

Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za eksplozivne tvari

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja

Pravilnik o načinu označavanja eksplozivnih tvari

Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije

Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata

Pravilnik o sustavima za dojavu požara

Pravilnik o zapaljivim tekućinama

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima

Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe

Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara

Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada

Pravilnik o vatrogasnim aparatima

NN 92/10

NN 33/16

NN 05/10

NN 178/04, 110/09, 157/09,

47/15, 130/15

NN 93/08

NN 39/06, 106/07

NN 8/06

NN 146/05, 119/07, 55/13

NN 146/05

NN 139/21

NN 35/94, NN 110/05, 28/10

NN 100/99

NN 56/99

NN 54/99

NN 108/95, 56/10

NN 62/94, 32/97

NN 35/94, 55/94, 142/03

NN 116/11

NN 44/88

NN 101/11, 74/13

ZAŠTITA NA RADU

Zakon o zaštiti na radu

Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja

Zakon o radu

Pravilnik o sigurnosti strojeva

Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima

Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu

Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim štetnostima na radu

Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima

Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme

Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme

Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava

Zakon o kemikalijama

Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu

Pravilnik o sigurnosnim znakovima

Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša

NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18

NN 91/10, 114/18

NN 93/14, 127/17, 98/19

NN 28/11

NN 91/18, 01/21

NN 155/08

NN 129/20

NN 48/18

NN 18/17

NN 89/10

NN 39/06

NN 18/13, 15/18, 37/20

NN 73/21

NN 91/15, 102/15, 61/16

NN 16/16

OSTALO

Zakon o zaštiti okoliša

Zakon o zaštiti prirode

Pravilnik o gospodarenju otpadom

Zakon o zaštiti prirode

Zakon o zaštiti zraka

Zakon o gospodarenju otpadom

Zakon o vodama

NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18

NN 83/13, 15/18, 14/19, 127/19

NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15

NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19

NN 127/19

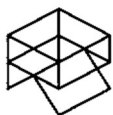
NN 84/21

NN 66/19

U Osijeku, rujan 2021.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib: HR74 25000091102184314
oib: 72061576990

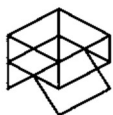
a.os Ilirska 27
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

SADRŽAJ	
2.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – TEKSTUALNI DIO
	TEHNIČKI OPIS
	DOKAZI O ISPUKJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA
	TEHNIČKI PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE
	ISKAZNICA POTREBNE TOPLINE ZA GRIJANJE ZGRADE
	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ibān HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a.os Ilirska 27
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

TEHNIČKI OPIS

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



1. NAMJENA PROJEKTA, LOKACIJA GRAĐEVINE

- Za investitora **OPĆINA ANTUNOVAC, Braće Radića 4, 31216 Antunovac** kao naručitelja, izrađen je Glavni projekt, ZOP 041/2021, rekonstrukcije građevine javne i društvene namjene – dječji vrtić, građevina je smještena na postojećoj građevinskoj čestici k.č.br. 475/2, k.o. Antunovac.
- Za postojeću građevinu javne i društvene namjene – dječji vrtić izdano je: **Rješenje o odobrenju za upotrebu** – KLASA: UP/IO-361-05/13-01/138, URBROJ: 2158/1-01-22/11-13-8 SK. od 10.01.2014. godine, u Osijeku
- Predmet ovog projekta je dogradnja prostora blagovaonice uz postojeću građevinu dječjeg vrtića, te ishođenje **Građevinske dozvole**.
- Na postojećoj čestici na kojoj se planira rekonstrukcija nalazi se postojeća građevina javne i društvene namjene – dječji vrtić koja je predmet rekonstrukcije.
- Namjeravani zahvat u prostoru projektiran je u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja Općine Antunovac, kao i s ostalim važećim zakonima i propisima.
- Ovim projektom obuhvaćena je analiza i ocjena toplinskih karakteristika građevnih dijelova dograđenog dijela blagovaonice uz postojeću zgradu dječjeg vrtića.

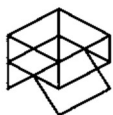
2. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

- Prema projektu, **namjena predmetne građevine je javna i društvena – dječji vrtić**. U postojećoj građevini nalazi se četiri prostorije za četiri dječje grupe sa pripadajućim garderobama i sanitarnim čvorovima, višenamjenska dvorana, zbornica i garderoba, prostorija za čistačicu, spremište za smeće, sanitarni čvor za djelatnike, kuhinja, spremište za hranu, vjetrobran, natkrivena terasa.
- U dograđenom dijelu je hodnik i blagovaonica.

3. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE

- Građevina javne i društvene namjene – dječji vrtić je katnosti jedne nadzemne etaže (prizemlje), nepravilnog „L“ tlocrtnog oblika, maksimalnih dimenzija 8,55 m x 9,75 m i 6,25 m x 2,05 m. Prema smještaju na građevnoj čestici građevina je predviđena kao slobodnostojeća.
- Predmet ovog projekta je dogradnja hodnika i blagovaonice u prizemlju.
- Svijetla visina prizemlja unutar hodnika i blagovaonice iznosi 3,33 m.
- Visina građevine iznosi 4,85 m.
- Pod na tlu predviđen je kao plivajući pod s podnim oblogama od keramičkih pločica postavljenim na cementni estrih koji se postavlja iznad toplinske izolacije i hidroizolacije na armiranobetonsku temeljnu ploču debljine 15,00 cm. Toplinska izolacija poda na tlu je predviđena iz ekspandiranog polisitrena, EPS debljine 8,00 cm i elastificiranog ekspandiranog polisitrena, EPS-T debljine 2,00 cm.
- Krov građevine predviđen je kao klasični neprohodni ravni krov sa završnim slojem od TPO folije postavljenim na toplinsku izolaciju od mineralne vune debljine 20,00 cm, koja se postavlja na lagani beton za pad. Između betona za pad i toplinske izolacije postavlja se parna brana. Nosiva konstrukcija krova je armiranobetonska stropna ploča debljine 20,00 cm, s unutarnje strane spuštenu strop koji će biti obložen od gipskartona te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom. Po obodu krova građevine izvodi se zid atike, visine minimalno 30,00 cm, mjereno od završnog sloja krova do vrha atike. Unutarnja strana atike oblaže se toplinskom izolacijom od mineralne kamene vune, debljine 5,00 cm, radi prekida toplinskog mosta.
- Vanjski zidovi su predviđeni kao zidani zidovi od blok opeke, debljine 25,00 cm, s unutarnje strane ožbukani vapneno-cementnom ili gips-vapnenom žbukom te završno obrađeni glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije), a s vanjske strane obloženi toplinskom izolacijom mineralne vune 10,00 cm, sa završnim slojem od silikatne žbuke. U području podnožja zidova (sokl) s vanjske strane oblažu se izolacijom od ekspandiranog polistirena (XPS), debljine 5,00 cm, sa završnim slojem od akrilatne teraplast žbuke.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---

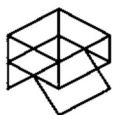


- ❑ Unutarnji zidovi, između postojećeg dijela i novoprojektiranog dijela zgrade, predviđeni su kao zidani zid od blok opeke, debljine 25,00 cm, s obje strane ožbukani cementno-vapnenom ili gips-vapnenom žbukom te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom.
- ❑ Svi horizontalni i vertikalni konstruktivni istaci na fasadi oblažu se toplinskom izolacijom od ekspaniranog polistirena, EPS-F debljine min. 5,00 cm, sa završnim slojem od silikatne žbuke, radi prekida toplinskog mosta
- ❑ Vanjski prozori i vrata predviđeni su iz PVC profila, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom, a kao zaštita od sunca predviđa se ugradnja svijetlih zavjesa, malene transparentnosti, s unutarnje strane. Vrata bez ostakljenja ispunjena su termoizoliranim panelom.
- ❑ Glavna nosiva konstrukcija detaljno obrađena u MAPI 2 - GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

4. TEHNIČKI OPIS RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

- ❑ Računska analiza i ocjena toplinskih karakteristika građevnih dijelova predmetne zgrade izvršena je u skladu sa **Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama** (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18, 102/20) u računskom programu Thorium A+.
- ❑ U zimskom periodu zbog klimatskih prilika područja u kojem je zgrada projektirana, potrebno je grijanje u zgradi. Potrebnom toplinskom izolacijom građevnih elemenata koje graniče s vanjskim zrakom i negrijanim prostorom spriječiti će se nepotrebni gubici topline te pretjerano zagrijavanje prostora u ljetnim mjesecima kroz obodne konstrukcije.
- ❑ Zgrada nalazi se u klimatskoj zoni kontinentalne Hrvatske, stvarna meteorološka postaja koja je poslužila za proračun jest **Meteorološka postaja Osijek**, na istom mjestu planira se izgradnja nove zgrade.
- ❑ Zgrada je podijeljena na dvije zone, postojeća zona i novoprojektirana, s istom unutarnjom projektiranom temperaturom, ali odvojenim termotehničkim sustavima.
- ❑ Postojeća zona se ne mijenja u odnosu na izvedeno stanje, a rekonstrukcijom se neće utjecati na njenu vanjsku ovojnici i termotehnički sustav.
- ❑ Ovim projektom obuhvaćena je analiza i ocjena toplinskih karakteristika građevnih dijelova novoprojektirane zone, odnosno dograđenog dijela blagovaonice uz postojeću zgradu dječjeg vrtića.
- ❑ Smatra se da kroz razdjelne plohe između tih dijelova zgrade (između navedenih zona) ne prolazi toplota i njihova ploština se ne uzima u obzir kod izračunavanja oplošja grijanog dijela zgrade, sukladno članku 48. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštite u zgradama NN (128/15.,70/18., 73/18., 86/18., 102/20.).
- ❑ Zona će se koristiti 5 dana u tjednu s radom termotehničkog sustava 9 sati. Projektirana unutarnja temperatura u sezoni grijanja iznosi 22°C, a u sezoni hlađenja hladi se na temperaturu od 26°C.
- ❑ Energenti koji se koriste u zoni su: aerotermalna energija za grijanje i hlađenje, te električna energija potrebna za rasvjetu i kućanske uređaje.
- ❑ Opis svih slojeva karakterističnih građevnih dijelova vanjske ovojnice, zahtjevi te dokazi ispunjenja istih nalaze se detaljno opisani u proračunu.
- ❑ Predmetna zona projektirana je na način da svi građevni elementi vanjske ovojnice zadovoljavaju trenutno važeći Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštite u zgradama NN (128/15.,70/18., 73/18., 86/18., 102/20.). Prema članku 6. istog propisa, zgrada koja je projektirana, izgrađena i održavana u skladu i prema uvjetima tehničkog propisa ispunjava temeljni zahtjev za građevinu u pogledu gospodarenja energijom i očuvanja topline.
- ❑ Projektom je predviđena ugradnja suvremenih materijala sa visokim termoizolacijskim svojstvima koji će osigurati niske razine potrebne energije za funkcioniranje zgrade u skladu sa njezinom namjenom.
- ❑ Novoprojektirana zona ispunjava zahtjeve energetske učinkovitosti koji se odnose na zahtjevano energetska svojstvo zgrade u cjelosti te pojedinih građevnih dijelova, udjelom obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji energije, dozvoljenom zrakopropusnosti, transmisivskim i ventilacijskim gubitcima i svim ostalim zahtjevima. Građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade u potpunosti zadovoljavaju

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije (nZEB), uključujući korištenje energije iz obnovljivih izvora što će u konačnici imati za rezultat niže troškove izgradnje i održavanja.

- ❑ Detaljan opis građevnih dijelova kao i dokazi o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu nalaze se u nastavku, dijelu projekta pod nazvom „PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU„
- ❑ Geometrijske karakteristike zone:

Broj etaža	1
Prosječna visina etaže [m]	3.33
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	357.66
Obujam grijanog dijela zgrade V _e [m ³]	457.07
Obujam grijanog zraka V [m ³]	291.38
Brutto podna površina [m ²]	99.58
Površina zone s vanjskim dimenzijama A _f [m ²]	99.58
Ploština korisne površine zgrade A _k [m ²]	87.50
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	211.32
Oplošje otvora [m ²]	36.00
Oplošje podova [m ²]	110.34
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	0.00
Faktor oblika zgrade f ₀ [m ⁻¹]	0.78
Klasa zgrade	Srednje teška: 250 ≤ m' ≤ 400 [kg/m ²]
Masivnost konstrukcije (C _m) [J/K]	16430700.00

5. TEHNIČKI OPIS STROJARSKIH INSTALACIJA

- ❑ Za rekonstrukciju predmetne građevine ovom projektnom dokumentacijom prikazane su instalacije grijanja i hlađenja.
- ❑ Za grijanje i hlađenje prostora predviđena je toplinska pumpa zrak-zrak – VRF (variable refrigerant flow) sustav.
- ❑ Primijenjen je sustav s vanjskom jedinicom i dvije kazetne jedinice koja se montiraju u spuštenu strop prostorija
- ❑ Detaljno obrađeno u MAPI 5 - GLAVNI PROJEKT - PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA.

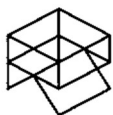
6. TEHNIČKI OPIS ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

- ❑ Projektom je opisana izvedba: elektroenergetska instalacija, elektronička komunikacijska instalacija.
- ❑ Predviđa se ugradnja LED rasvjete što će dati moderni izgled i što je važnije energetska učinkovitost sukladno Tehničkim propisima.
- ❑ Upravljanje općom rasvjetom predviđeno je preko jednopolnih, serijskih i izmjeničnih sklopki.
- ❑ Sigurnosna rasvjeta se planira izvesti kao lokalna sigurnosna rasvjeta koja se uključuje u slučaju nestanka napajanja zgrade.
- ❑ SPAJANJE STROJARSKE OPREME
- ❑ Za grijanje i hlađenje nove zone predviđen je split sustav s 1 vanjskom i 2 unutarnje klimatizacijske jedinice. Vanjsku klimatizacijsku jedinicu potrebno je napojiti iz postojećeg ormara -R2 pomoću kabela tipa kao NYY-J 3x4 mm².
- ❑ Predviđen je termostatski za upravljanje unutarnjim jedinicama.
- ❑ Detaljno obrađeno u MAPI 6 - GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

U Osijeku, rujan 2021.g.

GLAVNI PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Temeljni zahtjevi za građevinu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

1. Mehanička otpornost i stabilnost

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

1. rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
2. velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
3. oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
4. oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Detaljno obrađeno u MAPI 2 – GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

2. Sigurnost u slučaju požara

Građevine je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

1. nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
2. širenje požara na okolne građevine je ograničeno
3. korisnici mogu napustiti građevine ili na drugi način biti spašeni
4. sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

Detaljno obrađeno u MAPI 1 – GLAVNI PROJEKT – ARHITEKTONSKI PROJEKT

3. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

1. istjecanja otrovnog plina
2. emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
3. emisije opasnog zračenja
4. ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
5. ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
6. pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
7. prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana i izgrađena tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. U građevini nije predviđen boravak osoba smanjene pokretljivosti te nije projektirana vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

5. Zaštita od buke

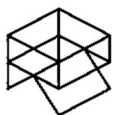
Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Detaljno obrađeno u poglavlju ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Građevina i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje projektirane su tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



7. Održiva uporaba prirodnih izvora

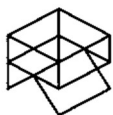
Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

1. ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
2. trajnost građevine
3. uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

U Osijeku, rujan 2021.g.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---

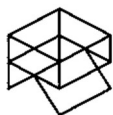


PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

*Izrađeno u skladu sa Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u
zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.) u računskom programu Thorium A+*

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade

prema zahtjevima iz Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20

Projektantska tvrtka: Respect-ing d.o.o.

Investitor: Općina Antunovac

Lokacija: Antunovac, 31216 Osječko-baranjska

Adresa: Ulica kralja Zvonimira 13a

k.č. / k.o.: 475/2/Antunovac

Broj projekta: 041-06E/2022

Broj mape: 041/2022

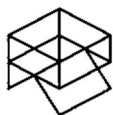
Glavni projektant: Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

Projektant uštede energije i toplinske zaštite: Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

Datum izrade: rujan 2021.

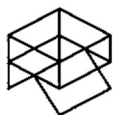
Zona „Dječji vrtić (dogradnja)“ JE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



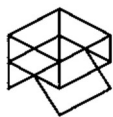
Sadržaj

Sadržaj	2
Popis tablica	3
Tehnički opis	4
Podaci o lokaciji objekta	4
Zona Dječji vrtić (dogradnja)	5
Osnovni parametri zone	5
Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	6
Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	7
Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi	7
Vanjska ovojnica - otvori	7
Definirani podovi	8
Definirani podaci o ventilaciji	8
Proračun toplinskih mostova	8
Definirani podaci za solarne dobitke	9
Definirani podaci za unutarnje dobitke	9
Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	9
Provjera difuzije vodene pare	10
Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu	11
Toplinski gubici kroz vanjske otvore	12
Toplinski gubici kroz tlo	12
Koeficijenti transmisivnih gubitaka	12
Ventilacijski gubici	12
Ukupni gubici	12
Solarni dobitci	12
Unutarnji dobitci topline	13
Potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$	13
Rezultati proračuna	14
Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta	14
Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava	14
Prikaz izračuna strojarskih sustava	14
Uvjeti na primarnu energiju	15



Popis tablica

Tablica 1 Temperature zraka [°C]	4
Tablica 2 Tlak vodene pare [Pa]	4
Tablica 3 Relativna vlažnost zraka [%]	4
Tablica 4 Brzina vjetra [m/s]	4
Tablica 5 Globalno sunčevo zračenje [m/s]	4
Tablica 6 NZEB uvjeti - Dječji vrtić (dogradnja)	5
Tablica 7 Energetski razredi - Dječji vrtić (dogradnja)	5
Tablica 8 Opći podaci - Dječji vrtić (dogradnja)	5
Tablica 9 Rad sustava - Dječji vrtić (dogradnja)	5
Tablica 10 Unutarnje temperature - Dječji vrtić (dogradnja)	5
Tablica 11 Geometrijske karakteristike - Dječji vrtić (dogradnja)	5
Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - Dječji vrtić (dogradnja)	6
Tablica 13 Otvori - Dječji vrtić (dogradnja)	7
Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Dječji vrtić (dogradnja)	7
Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Dječji vrtić (dogradnja)	7
Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - Dječji vrtić (dogradnja)	8
Tablica 17 Podaci o ventilaciji - Dječji vrtić (dogradnja)	8
Tablica 18 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobitke - Dječji vrtić (dogradnja)	9
Tablica 19 Podaci o unutarnjim dobicima - Dječji vrtić (dogradnja)	9
Tablica 20 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Blagovaonica	9
Tablica 21 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Blagovaonica	10
Tablica 22 Izračun frsi - Dječji vrtić (dogradnja)	10
Tablica 23 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravni krov - K1	11
Tablica 24 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravni krov - K1	11
Tablica 25 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - VZ1	11
Tablica 26 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - VZ1	11
Tablica 27 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu	11
Tablica 28 Toplinski gubici kroz vanjske otvore	12
Tablica 29 Toplinski gubici kroz tlo - Dječji vrtić (dogradnja)	12
Tablica 30 Koeficijent transmisije izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790	12
Tablica 31 Toplinski gubici - Dječji vrtić (dogradnja)	12
Tablica 32 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Dječji vrtić (dogradnja)	12
Tablica 33 Solarni dobici - Dječji vrtić (dogradnja)	12
Tablica 34 Podaci za unutarnje dobitke topline - Dječji vrtić (dogradnja)	13
Tablica 35 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - Dječji vrtić (dogradnja)	13
Tablica 36 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - Dječji vrtić (dogradnja)	13
Tablica 37 Rezultati proračuna - Dječji vrtić (dogradnja)	14
Tablica 38 Izračun LENI - Dječji vrtić (dogradnja)	14
Tablica 39 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Dječji vrtić (dogradnja) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	14
Tablica 40 Prikaz izračuna tehničkih sustava - Dječji vrtić (dogradnja)	15
Tablica 41 Izračun udjela OIE - Dječji vrtić (dogradnja)	15
Tablica 42 Udjeli OIE - Dječji vrtić (dogradnja)	15
Tablica 43 NZEB uvjeti - Dječji vrtić (dogradnja)	15
Tablica 44 Energetski razredi - Dječji vrtić (dogradnja)	15



Tehnički opis

Podaci o lokaciji objekta

Lokacija: Osijek

Tablica 1 Temperature zraka [°C]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovo	Rujan	Listopa	Studen	Prosin	God.
m	0.20	2.20	6.50	12.00	17.50	20.60	22.10	21.70	16.30	11.60	6.30	1.10	11.60
min	-16.10	-14.30	-8.80	-0.10	7.00	8.40	13.70	11.20	7.90	-0.60	-6.00	-15.00	-16.10
max	11.60	13.70	17.50	22.50	25.80	29.40	31.50	29.10	27.90	21.20	17.60	14.00	31.50

Tablica 2 Tlak vodene pare [Pa]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
m	530	610	730	980	1360	1680	1780	1760	1460	1080	820	620	1120

Tablica 3 Relativna vlažnost zraka [%]

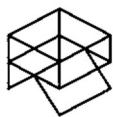
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
m	88	81	74	71	69	71	69	71	77	79	85	89	77

Tablica 4 Brzina vjetra [m/s]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
m	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2

Tablica 5 Globalno sunčevo zračenje [m/s]

Orij	Nagib [°]	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
S	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	165	235	408	508	606	610	660	598	442	348	166	117	4863
	30	192	265	436	511	587	581	634	594	463	391	190	134	4978
	45	210	281	442	492	544	530	582	563	461	414	204	145	4868
	60	216	284	427	451	480	461	508	507	437	415	209	149	4544
	75	212	272	392	391	401	379	418	432	393	395	203	146	4034
SE_SW	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	154	223	395	501	605	612	661	593	431	330	156	110	4771
	30	172	242	413	504	591	590	642	591	445	359	172	121	4842
	45	181	250	414	488	558	551	603	568	442	371	179	126	4731
	60	182	248	398	455	508	495	545	524	420	366	178	126	4445
	75	175	233	366	406	442	427	472	463	382	344	170	121	4001
E_W	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	131	195	360	478	595	609	654	572	398	288	135	95	4510
	30	131	193	354	466	576	588	633	556	391	286	134	94	4402
	45	127	188	342	445	546	555	599	530	377	280	131	91	4211
	60	121	178	322	414	504	510	552	493	353	266	124	86	3923
	75	112	164	294	374	452	456	495	445	322	245	114	79	3552
NE_NW	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	107	164	320	448	578	602	640	543	360	241	113	79	4195
	30	90	139	278	403	534	562	594	492	316	202	97	69	3776
	45	75	120	244	358	480	507	533	437	278	174	81	60	3347
	60	69	94	210	318	426	451	472	388	244	134	72	55	2933
	75	62	83	156	266	373	397	415	332	187	108	65	50	2494
N	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	91	146	299	433	566	590	627	527	341	215	99	69	4003
	30	79	105	225	365	500	529	554	450	267	142	83	64	3363
	45	74	99	169	282	412	443	456	353	191	126	78	60	2743
	60	69	92	154	205	310	342	341	248	162	117	72	55	2167
	75	62	83	141	182	229	237	235	206	149	108	65	50	1747
	90	54	74	127	164	207	213	214	187	135	97	57	43	1572



Zona Dječji vrtić (dogradnja)

Tablica 6 NZEB uvjeti - Dječji vrtić (dogradnja)

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	0.00	3.00	Da
Q ["] H,nd	kWh/m ²	30.96	35.51	Da
Q ["] C,nd	kWh/m ²	34.04	50.00	Da
E ["] prim	kWh/m ²	44.09	55.00	Da
Udio OIE	%	45.38	30.00	Da

Zona zadovoljava NZEB uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

Tablica 7 Energetski razredi - Dječji vrtić (dogradnja)

Energetski razred prema QH,nd*	B
Energetski razred prema Eprim*	A+

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Osnovni parametri zone

Tablica 8 Opći podaci - Dječji vrtić (dogradnja)

Namjena zone	Nestambeni dio
Jednoobiteljska stambena zgrada	Ne
Tip zone	Zgrade za obrazovanje
Status zone	Rekonstrukcija
Vrsta prostora	Kantine
Vrsta zgrade	nZEB (Obavezna primjena za sve nove zgrade od 1.1.2020.)

Tablica 9 Rad sustava - Dječji vrtić (dogradnja)

Vrijeme rada sustava	S prekidom
td [h/dan]	9
duse, tj [dan/tj]	5

Tablica 10 Unutarnje temperature - Dječji vrtić (dogradnja)

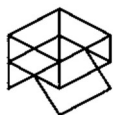
Unutarnja postavna temperatura u sezoni grijanja Θ_{int} . set. H [°C]	20.0
Unutarnja postavna temperatura u sezoni hlađenja Θ_{int} . set. C [°C]	22.0

Tablica 11 Geometrijske karakteristike - Dječji vrtić (dogradnja)

Broj etaža	1.00
Prosječna visina etaže [m]	3.33
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	357.66
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m ³]	457.07
Obujam grijanog zraka V [m ³]	291.38
Brutto podna površina [m ²]	99.58
Površina zone s vanjskim dimenzijama Af [m ²]	99.58
Ploština korisne površine zgrade Ak [m ²]	87.50
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	211.32
Oplošje otvora [m ²]	36.00
Oplošje podova [m ²]	110.34*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	0.00
Faktor oblika zgrade f0 [m-1]	0.78
Klasa zgrade	Srednje teška: 250 ≤ m' ≤ 400 [kg/m ²]
Masivnost konstrukcije (Cm) [J/K]	16430700.00

*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - Dječji vrtić (dogradnja)

Vanjski zid - VZ1						
R.br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.04 Vapneno-gipsana žbuka	2.00	0.70	1400.00	10.00	0.20
2	1.09 Šuplji blokovi od gline	25.00	0.45	1000.00	10.00	2.50
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.04	70.00	1.00	0.10
4	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.90	1800.00	70.00	0.14
Utot = 0.28 [W/m ² K] Umax = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid - VZ1a (sokli)						
R.br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	2.01 Armirani beton	25.00	2.60	2500.00	130.00	32.50
2	5.01 Bitumenska traka s uloškom staklenog voala	1.00	0.23	1100.00	50000.00	500.00
3	7.03 Ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	5.00	0.04	35.00	150.00	7.50
Utot = 0.62 [W/m ² K] Umax = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Nije zadovoljen						
Pod na tlu - P1						
R.br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	4.03 Keramičke pločice	2.00	1.30	2300.00	200.00	4.00
2	3.19 Cementni estrih	6.00	1.60	2000.00	50.00	3.00
3	5.12 PE folija, preklapljena	0.03	0.19	1000.00	50000.00	15.00
4	EPS-T (elastificirani)	2.00	0.04	15.00	0.50	0.01
5	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	8.00	0.04	20.00	40.00	3.20
6	5.01 Bitumenska traka s uloškom staklenog voala	1.00	0.23	1100.00	50000.00	500.00
7	2.01 Armirani beton	15.00	2.60	2500.00	130.00	19.50
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	40.00	0.81	1700.00	3.00	1.20
9	Geotekstil	0.20	0.10	180.00	5.00	0.01
Utot = 0.30 [W/m ² K] Umax = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Ravni krov - K1						
R.br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.25	0.25	900.00	8.00	0.10
2	Zrak	45.00	0.03	1.00	1.00	0.45
3	2.01 Armirani beton	20.00	2.60	2500.00	130.00	26.00
4	2.14 Beton s laganim agregatom	8.00	0.49	1000.00	100.00	8.00
5	Parna brana	0.02	0.19	1000.00	5000.00	1.00
6	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20.00	0.04	70.00	1.00	0.20
7	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	0.15	0.26	1600.00	90000.00	135.00
Utot = 0.16 [W/m ² K] Umax = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						



Tablica 13 Otvori - Dječji vrtić (dogradnja)

Uw [W/m ² K]	Dio negrijane prostorijske	Udio ostakljenja [%]	g _L	Vrsta zaslona	Uf [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Otvor je kupola
PVC bravarija							
1.10	Ne	70.00	Dvostruko izolirajuće staklo s jednim staklom niske emisije (Low-E obloga) (g _L =0.60)	Bijele ili reflektirajuće površine i malene transparentnosti (Fc=0.75)	1.35	1.00	Ne
Ut _{tot} = 1.10 [W/m ² K], U _{max} = 1.60 [W/m ² K], Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen U _g = 1.00 [W/m ² K], U _{g,max} = 1.10 [W/m ² K], Uvjet U _g ≤ U _{g,max} : Zadovoljen							

Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi

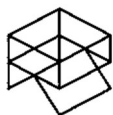
Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Dječji vrtić (dogradnja)

Naziv građevnog dijela	Tip građevnog dijela	Površine po stranama svijeta [m ²]	Ukupna površina [m ²]	Nagib [°]	U [W/m ² K]	ΔUTM [W/m ² K]	Hd [W/K]
Ravni krov - K1	Ravni krovovi iznad grijanog prostora	-	99.58	0.00	0.16	0.02	18.18
Vanjski zid - VZ1	Vanjski zidovi	I: 32.92 J: 28.28 Z: 50.54	111.74	90.00	0.28	0.02	33.16

Vanjska ovojnica - otvori

Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Dječji vrtić (dogradnja)

Naziv	Tip građevnog dijela	Površina [m ²]	Nagib [°]	Orijentacija	U [W/m ² K]	Hd [W/K]
PVC bravarija	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	18.00	90.00	Z	1.10	19.80
PVC bravarija	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	9.00	90.00	J	1.10	9.90
PVC bravarija	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	9.00	90.00	I	1.10	9.90



Definirani podovi

Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - Dječji vrtić (dogradnja)

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Pijesak ili šljunak
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	2.00
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P1
Zid u tlu	Vanjski zid - VZ1a (sokl)
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	99.58
P (Izloženi opseg poda) [m]	34.70
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.31
h (Visina uzdignutog podruma od razine tla) [m]	-
ϵ (Površina ventilacijskih otvora po opsegu uzdignutog prostora) [m ² /m]	-
v (Prosječna brzina vjetra na visini 10 m) [m ² /m]	-
Lokacija zgrade	-
z (Dubina podruma ispod razine tla) [m]	-
n (Broj izmjena zraka u podrumu) [1/h]	-
Vrsta toplinskog mosta	-
Ψ [W/mK]	0.00
B [m]	5.74
H _{pe} [W/K]	9.62
H _{pi} [W/K]	22.66
H _g [W/K]	20.60
H _{g,avg} [W/K]	20.66

Definirani podaci o ventilaciji

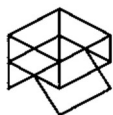
Tablica 17 Podaci o ventilaciji - Dječji vrtić (dogradnja)

Tip ventilacije	Prirodna
n ₅₀ [1/h]	0.00
ewind [-]	0.00
n _{req} [1/h]	5.41
Zadovoljava ventilacijski uvjet	Ne
Postoji protok zraka između susjednih zona	Ne
n _{z,sup} [1/h]	0.00
n _{inf} [1/h]	0.00
H _{ve,inf} [W/K]	9.91
n _{win} [1/h]	1.65
H _{ve,win} [W/K]	39.63

Proračun toplinskih mostova

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao „niskoenergetska“, tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta_{UTM} = 0.02$ W/m²K.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Definirani podaci za solarne dobittke

Tablica 18 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobittke - Dječji vrtić (dogradnja)

Građevni dio	Orijentacija	Nagib [°]	Površina [m ²]	Ulazi u proračun	Kut obzora [°]	Orijentacija kuta obzora	Kut nadstrešnice [°]	Orijentacija kuta nadstrešnice	Kut otklona boč. stak. [°]	Orijentacija kuta otklona boč. stak.	Tip površine
Vanjski zid - VZ1	I	90.00	32.92	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ1	J	90.00	28.28	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ1	Z	90.00	50.54	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ravni krov - K1	S	0.00	99.58	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
PVC bravarija	I	90.00	9.00	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
PVC bravarija	J	90.00	9.00	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
PVC bravarija	Z	90.00	18.00	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-

Definirani podaci za unutarnje dobittke

Tablica 19 Podaci o unutarnjim dobittcima - Dječji vrtić (dogradnja)

Dobitak topline [W/m ²]	Površina [m ²]
6.00	87.50

Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20), Članku 17.:

(1) Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima.

(2) Kada je tehničko rješenje iz stavka 1. Ovoga članka naprava za zaštitu od sunčeva zračenja prozirnih elemenata u ovojnici zgrade, tada za prostoriju s najvećim udjelom ostakljenja u ploštini pročelja, odnosno krova koji pripadaju toj prostoriji, produkt stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje, uključivo predviđene naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, g_{tot}, i udjela ploštine prozirnih elemenata u ploštini pročelja, odnosno krova promatrane prostorije, f, treba ispuniti zahtjev:

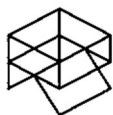
- 1. g_{tot}·f < 0,20 kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest ≥ 19,5 °C,
- 2. g_{tot}·f < 0,25 kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest < 19,5 °C.

(3) Za sve prozirne elemente iz stavka 2. ovoga članka čija ploština po pripadajućoj prostoriji iznosi više od 2 m², stupanj propuštanja ukupne energije, uključivo predviđene naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, g_{tot}, treba ispuniti i zahtjev: g_{tot} < 0,40. I Članku 18.:

Za prozore orijentirane prema sjeveru ili one koji su cijeli dan u sjeni, najveće dopuštene vrijednosti produkta g_{tot}·f i g_{tot} iz članka 18. stavaka 2. i 3. ovoga propisa smiju se povećati za 0,25. Kao sjeverna orijentacija podrazumijeva se područje kuta između smjera sjever i pravca okomitog na površinu fasade, koji odstupa od smjera sjever do 22,5°.

Tablica 20 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Blagovaonica

Ime	Površina pročelja prostorije [m ²]
Blagovaonica	94.73



Tablica 21 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Blagovaonica

Ime	Površina otvora [m ²]	Orijentacija	Pročelje se nalazi u sjeni	gtot	f	Dozvoljeno (gtot * f)	gtot, max	Zadovoljava
PVC bravarija	9.00	I	Ne	0.28	0.0950	0.20	0.40	Da
PVC bravarija	9.00	J	Ne	0.28	0.0950	0.20	0.40	Da
PVC bravarija	9.00	Z	Ne	0.28	0.0950	0.20	0.40	Da

Provjera difuzije vodene pare

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20), Članku 35.:

(2) Kondenzacija vodene pare unutar građevnog dijela zgrade i njeno isparavanje računaju se u skladu s HRN EN ISO 13788:2002, uzimajući u obzir sljedeće uvjete:

- za stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, u kojima nije uveden sustav klimatizacije, proračun se provodi za temperaturu unutarnjeg zraka $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ i projektnu vlažnost zraka u skladu s intenzitetom korištenja prostora ili prema drugačijoj projektnoj temperaturi i vlažnosti zraka definiranoj Algoritmom, ovisno o pretežitoj namjeni prostora cijele zgrade ili toplinske zone zgrade (npr. dječji vrtići, domovi za starije osobe, bolnički stacionari, bazeni, sportske dvorane i dr. izvedeni kao samostalne zgrade ili toplinske zone zgrade iz članka 49. ovoga propisa),
- za zgradu u kojoj je uveden sustav klimatizacije proračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektnu vlažnost zraka.

(4) Da kod kondenzacije vodene pare unutar građevnog dijela ne nastane građevinska šteta potrebno je ispuniti sljedeće uvjete:

1. građevni proizvod koji dolazi u dodir s kondenzatom ne smije biti oštećen (npr. uslijed korozije i sl.);
2. nastali kondenzat na jednoj ili više graničnih površina, na svakoj od tih površina, mora potpuno ispariti tijekom ljetnih mjeseci;
3. najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od 1,0 kg/m², odnosno najveći sadržaj vlage u proizvodu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod. Ovo se ne primjenjuje na slučaj propisan u podstavku 4. ovoga stavka;

4. ako kondenzat nastaje na graničnoj površini sa slojem proizvoda koji kapilarno ne upija vodu, tada najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od 0,5 kg/m², odnosno najveći sadržaj vlage u proizvodu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod;

5. ako se radi o drvu nije dopušteno povećanje njegovog sadržaja vlage u kg/kg za više od 0,05 kg/kg, a kod industrijskih proizvoda koji su na bazi drva povećanje sadržaja vlage ne smije biti više od 0,03 kg/kg. Ovo se ne primjenjuje na jednoslojne i višeslojne ploče od drvene vune.

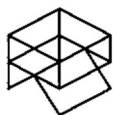
Nadalje, sukladno Članku 36.:

(1) Dijelovi ovojnice grijane zgrade ili hladnjače, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim provjetravanim prostorijama (npr. tavan, garaža) moraju se projektirati i izvesti na način da se spriječi nastajanje uvjeta za razvoj gljivica i plijesni, odnosno da se spriječi kondenzacija vodene pare na površinama tih dijelova.

(2) Računski dokaz ispunjenja zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka provodi se prema HRN EN ISO 13788:2002

Tablica 22 Izračun frsi - Dječji vrtić (dogradnja)

Mjesec	θ_e [°C]	θ_i [°C]	ϕ_i	p_i [Pa]	$p_{sat}(\theta_i)$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	f_{Rsi}
1.00	0.20	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.63
2.00	2.20	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.59
3.00	6.50	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.45
4.00	12.00	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.08
5.00	17.50	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
6.00	20.60	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
7.00	22.10	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
8.00	21.70	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
9.00	16.30	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
10.00	11.60	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.12
11.00	6.30	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.46
12.00	1.10	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.61



Ravni krov - K1 - Ravni krovovi iznad grijanog prostora

Tablica 23 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravni krov - K1

Ravni krov - K1					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.16 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		608.30 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.16 <= 0.25		Zadovoljava	
Ravni krov - K1					
R.br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	4.01 Gipskartonske ploče	1.25	900.00	0.250	0.05
1	Zrak	45.00	1.00	0.025	0.00
2	2.01 Armirani beton	20.00	2500.00	2.600	0.08
3	2.14 Beton s laganim agregatom	8.00	1000.00	0.490	0.16
4	Parna brana	0.02	1000.00	0.190	0.00
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20.00	70.00	0.035	5.71
6	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	0.15	1600.00	0.260	0.01
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 6.15

Tablica 24 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravni krov - K1

Na slojevima nema pojave kondenzacije

Vanjski zid - VZ1 - Vanjski zidovi

Tablica 25 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - VZ1

Vanjski zid - VZ1					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.28 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.96 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		288.60 ≥ 100 kg/m2		Zadovoljava	
		U [W/m2K] = 0.28 <= 0.30			
Vanjski zid - VZ1					
R.br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	3.04 Vapneno-gipsana žbuka	2.00	1400.00	0.700	0.03
1	1.09 Šuplji blokovi od gline	25.00	1000.00	0.450	0.56
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	70.00	0.035	2.86
3	3.16 Silikatna žbuka	0.20	1800.00	0.900	0.00
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 3.61

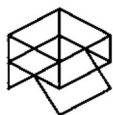
Tablica 26 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - VZ1

Na slojevima nema pojave kondenzacije

Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Tablica 27 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Naziv građevnog dijela	Aw [m ²]	Uw [W/m ² K]	HD [W/K]
Ravni krov - K1	99.58	0.18	18.18
Vanjski zid - VZ1	111.74	0.30	33.16
Ukupno			51.34



Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Tablica 28 Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Naziv građevnog dijela	Orijentacija	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
PVC bravarija	Z	18.00	1.10	19.80
PVC bravarija	J	9.00	1.10	9.90
PVC bravarija	I	9.00	1.10	9.90
Ukupno				39.60

Toplinski gubici kroz tlo

Tablica 29 Toplinski gubici kroz tlo - Dječji vrtić (dogradnja)

	Naziv i tip građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	Hg,avg [W/K]
1	Pod na tlu	99.58	0.30	20.66
Ukupno				20.66

Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Tablica 30 Koeficijent transmisijске izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790

HTr,avg = HD + Hg,avg + HU + HA [W/K]	
HD - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu [W/K]	90.94
Hg,avg - Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu [W/K]	20.66
HU - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema negrijanom prostoru [W/K]	0.00
HA - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednim zonama [W/K]	0.00
HTr [W/K]	111.59

Ventilacijski gubici

Tablica 31 Toplinski gubici - Dječji vrtić (dogradnja)

Vrsta ventilacije	Prirodna
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije ninf [1/h]	0.10
Broj izmjena zraka nwin [1/h]	0.40
Volumen prostora [m3]	291.38
Koeficijent gubitaka topline provjetravanjem, Hv [W/K]	49.53

Ukupni gubici

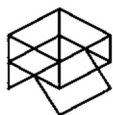
Tablica 32 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Dječji vrtić (dogradnja)

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci) [W/K]	161.13
--	--------

Solarni dobici

Tablica 33 Solarni dobici - Dječji vrtić (dogradnja)

Naziv	Strana svijeta	Dobitak [kWh]
PVC bravarija	Z	4771.20
PVC bravarija	J	2545.36
PVC bravarija	I	2406.66



Unutarnji dobici topline

Tablica 34 Podaci za unutarnje dobite topline - Dječji vrtić (dogradnja)

Ak [m2]	Specifični unutarnji dobitak - qspec [W/m2]	Qint,uk [kWh]
87.50	6.00	4599.00

Potrebna energija za grijanje Qh,nd

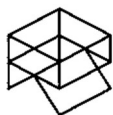
Tablica 35 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - Dječji vrtić (dogradnja)

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	QHeater [kWh]	QSteam [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	35.79	1549.24	730.01	0.00	0.00	390.60	432.06	822.66
2	25.88	1263.66	592.51	0.00	0.00	352.80	581.33	934.13
3	9.17	1077.64	497.68	0.00	0.00	390.60	918.08	1308.68
4	0.00	643.59	284.87	0.00	0.00	378.00	1037.13	1415.13
5	0.00	288.13	92.13	0.00	0.00	390.60	1053.93	1444.53
6	0.00	54.67	-21.25	0.00	0.00	378.00	1043.96	1421.96
7	0.00	-56.01	-77.39	0.00	0.00	390.60	1138.97	1529.57
8	0.00	-26.65	-62.96	0.00	0.00	390.60	1067.39	1457.99
9	0.00	365.71	131.96	0.00	0.00	378.00	836.32	1214.32
10	1.55	695.81	309.57	0.00	0.00	390.60	833.40	1224.00
11	17.86	1056.54	488.31	0.00	0.00	378.00	454.65	832.65
12	35.77	1482.19	697.00	0.00	0.00	390.60	325.99	716.59

Mjesec	aH [-]	γH [-]	γH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [d/mj]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	2.89	0.36	1.35	1.00	31.00	0.97	792.39
2	2.89	0.50	1.35	1.00	28.00	0.93	517.54
3	2.89	0.83	1.35	1.00	31.00	0.81	203.00
4	2.89	1.52	1.35	0.24	7.00	0.57	0.00
5	2.89	3.80	1.35	0.00	0.00	0.26	0.00
6	2.89	42.55	1.35	0.00	0.00	0.02	0.00
7	2.89	1000.00	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
8	2.89	1000.00	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
9	2.89	2.44	1.35	0.00	0.00	0.39	0.00
10	2.89	1.22	1.35	0.61	19.00	0.67	21.07
11	2.89	0.54	1.35	1.00	30.00	0.91	382.70
12	2.89	0.33	1.35	1.00	31.00	0.97	792.00
							2708.69

Tablica 36 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - Dječji vrtić (dogradnja)

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qcool [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0.00	1684.55	803.72	0.00	390.60	432.06	822.66
2	0.00	1385.88	659.09	0.00	352.80	581.33	934.13
3	0.00	1212.95	571.39	0.00	390.60	918.08	1308.68
4	7.20	774.54	356.20	0.00	378.00	1037.13	1415.13
5	19.85	423.44	165.84	0.00	390.60	1053.93	1444.53
6	28.96	185.62	50.08	0.00	378.00	1043.96	1421.96
7	34.16	79.30	-3.69	0.00	390.60	1138.97	1529.57
8	31.25	108.66	10.75	0.00	390.60	1067.39	1457.99
9	12.18	496.66	203.29	0.00	378.00	836.32	1214.32
10	3.08	831.12	383.28	0.00	390.60	833.40	1224.00
11	0.00	1187.49	559.64	0.00	378.00	454.65	832.65
12	0.00	1617.50	770.70	0.00	390.60	325.99	716.59



Mjesec	aC [-]	yC [-]	yC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [d/mj]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	2.89	3.02	1.35	0.00	0.00	0.32	0.00
2	2.89	2.19	1.35	0.00	0.00	0.43	0.00
3	2.89	1.36	1.35	0.47	15.00	0.62	0.00
4	2.89	0.80	1.35	1.00	30.00	0.82	154.26
5	2.89	0.41	1.35	1.00	31.00	0.95	439.52
6	2.89	0.17	1.35	1.00	30.00	1.00	620.60
7	2.89	0.05	1.35	1.00	31.00	1.00	756.38
8	2.89	0.08	1.35	1.00	31.00	1.00	691.86
9	2.89	0.58	1.35	1.00	30.00	0.90	260.98
10	2.89	0.99	1.35	0.82	25.00	0.75	55.08
11	2.89	2.10	1.35	0.00	0.00	0.45	0.00
12	2.89	3.33	1.35	0.00	0.00	0.29	0.00
							2978.69

Rezultati proračuna

Tablica 37 Rezultati proračuna - Dječji vrtić (dogradnja)

Godišnja potrebna toplina za grijanje QH,nd [kWh/a]	2708.69
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine Q''H,nd [kWh/m2a]	30.96 (max=35.51)
Godišnja potrebna toplina za hlađenje QC,nd [kWh/a]	2978.69
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q''C,nd [kWh/m2a]	34.04 (max=50.00)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H'tr,adj [W/m2K]	0.31 (max=0.49)
Energetski razred (prema QH,nd)*	B

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta

Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava

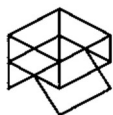
Tablica 38 Izračun LENI - Dječji vrtić (dogradnja)

Prostorija	Dječji vrtić (dogradnja)
Ak - korisna površina [m2]	87.50
Tip prostora	Ostalo
Opremljenost	**
PN [W/m2]	10.00
Pem [W/m2]	0.00
Ppc [W/m2]	0.01
tn [h]	200.00
td [h]	1800.00
CTE	Bez CTE
Fc [-]	1.00
Upravljanje	Ručno
Fo [-]	1.00
Upravljanje	Ručno
Fd [-]	1.00
LENI [kWh/m2]	20.03
Potrošnja [kWh/god]	1752.97

Prikaz izračuna strojarских sustava

Tablica 39 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Dječji vrtić (dogradnja) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	3.96
SEER [-]	6.54



Tablica 40 Prikaz izračuna tehničkih sustava - Dječji vrtić (dogradnja)

Ime sustava	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Aerotermaalna energija	C (1.00)	C (1.00)	0.00	684.01	684.01	1082.79	191.52
Rasvjeta (ukupno)	Električna energija	-	-	1752.97	0.00	1752.97	2774.96	490.83
Ukupno		-	-	1752.97	684.01	2436.99	3857.75	682.36

Tablica 41 Izračun udjela OIE - Dječji vrtić (dogradnja)

Eren = Esol,renew + EPV + EHW,hp,renew,in [kWh]	2024.68
Esol,renew [kWh]	0.00
EPV [kWh]	0.00
EHW,hp,renew,in [kWh]	2024.68
Eren1 = Qgen,HW,in,renew [kWh]	0.00
EL [kWh]	1752.97
Edel [kWh]	684.01
rren_teh = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel + EL)) * 100 [%]	45.38
rren_termo = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel)) * 100 [%]	74.75

Tablica 42 Udjeli OIE - Dječji vrtić (dogradnja)

Eren [kWh]	Eren1 [kWh]	Edel [kWh]	EL [kWh]	rren_teh [%]	rren_termo [%]
2024.68	0.00	684.01	1752.97	45.38	74.75

Tablica 43 NZEB uvjeti - Dječji vrtić (dogradnja)

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	0.00	3.00	Da
Q''H,nd	kWh/m2	30.96	35.51	Da
Q''C,nd	kWh/m2	34.04	50.00	Da
E''prim	kWh/m2	44.09	55.00	Da
Udio OIE	%	45.38	30.00	Da

Zona zadovoljava NZEB uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

Tablica 44 Energetski razredi - Dječji vrtić (dogradnja)

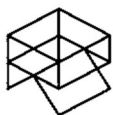
Energetski razred prema QH,nd*	B
Energetski razred prema Eprim*	A+

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Uvjeti na primarnu energiju

Tablica 8. – Najveće dopuštene vrijednosti za nove zgrade (nZEB) grijane i/ili hlađene na temperaturu 18 °C ili više

ZAHTJEVI ZA NOVE ZGRADE	Q'' _{H,nd} [kWh/(m ² ·a)]						E _{prim} [kWh/(m ² ·a)]	
	nZEB						nZEB	
	kontinent, θ _{mm} ≤ 3 °C			primorje, θ _{mm} > 3 °C			kont θ _{mm} ≤ 3 °C	prim θ _{mm} > 3 °C
VRSTA ZGRADE	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05		
Višestambena	40,50	32,39 + 40,58·f ₀	75,00	24,84	19,86 + 24,89·f ₀	45,99	80	50
Obiteljska kuća	40,50	32,39 + 40,58·f ₀	75,00	24,84	17,16 + 38,42·f ₀	57,50	45	35
Uredska	16,94	8,82 + 40,58·f ₀	51,43	16,19	11,21 + 24,89·f ₀	37,34	35	25
Obrazovna	11,98	3,86 + 40,58·f ₀	46,48	9,95	4,97 + 24,91·f ₀	31,13	55	55
Bolnica	18,72	10,61 + 40,58·f ₀	53,21	46,44	41,46 + 24,89·f ₀	67,60	250	250
Hotel i restoran	35,48	27,37 + 40,58·f ₀	69,98	11,50	6,52 + 24,89·f ₀	32,65	90	70
Sportska dvorana	96,39	88,28 + 40,58·f ₀	130,89	37,64	32,66 + 24,91·f ₀	58,82	210	150
Trgovina	48,91	40,79 + 40,58·f ₀	83,40	13,90	8,92 + 24,91·f ₀	35,08	170	150
Ostale nestambene	40,50	32,39 + 40,58·f ₀	75,00	24,84	19,86 + 24,89·f ₀	45,99	/	/



PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

ISKAZNICA POTREBNE TOPLINE ZA GRIJANJE ZGRADE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	Općina Antunovac
2. OZNAKA PROJEKTA	041-06E/2021
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Dječji vrtić Antunovac (dogradnja)
Vrsta zgrade	Kantine
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br. / k.o.	K.č.br.: 475/2, K.o.: Antunovac,
Adresa / lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Mjesto: Antunovac, Adresa: Ulica kralja Zvonimira 13a, N.v.: 89.00
Mjesec i godina izrade projekta	Rujan 2021. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	357.66
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	457.07
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0.78
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	87.50
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20.00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22.00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Osijek (89.0 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0.20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22.10

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	2708.69	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	35.51	30.96
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	2978.69	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50.00	34.04
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0.49	0.31
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade – za podatke iz poglavlja 4.	Darko Ojvan, dipl.ing.građ.	

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---

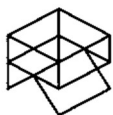


Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA I SAUZ	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	1752.97
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{EL, RES}$ [kWh/a]	-
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektrotehničkog sustava – za podatke iz poglavlja 5.	Luka Slišković, mag.ing.el.

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	-
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	-

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	684.01	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	1082.79	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	45.38	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)	-	-
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	2024.68	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava – za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Ivica Paić, dipl.ing.stroj.	

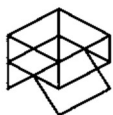
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	2436.99	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	3857.75	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² ·a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	55.00	44.09
Upisati "nZEB" ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 1., 2., 3. i 8.	Darko Ojvan, dipl.ing.građ.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Darko Ojvan, dipl.ing.građ.	
Datum i mjesto	Rujan 2021., Osijek	

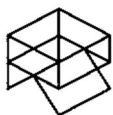
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14, NN 130/17, NN 39/19 i NN 118/20) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- 5. zaštita od buke**
- 6. gospodarenje energijom i očuvanje topline**
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvođača radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

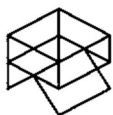
Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5. (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(m \cdot K)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.)

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE I ISPITIVANJA GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

A.1 NORME ZA PRORAČUN NA KOJE UPUĆUJE OVAJ PROPIS

HRN EN 410:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koefi cijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008

Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN ISO 9836:2011

Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:2008

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012

Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN 12831:2004

Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008

Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN 13779:2008

Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008

Toplinske značajke zgrada -- Koefi cijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012

Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

A.2 NORME ZA ISPITIVANJE NA KOJE UPUĆUJE OVAJ PROPIS

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koefi cijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000) HRN EN 12207:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koefi cijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HR EN ISO 9972:2015 en pr

Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



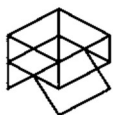
TEHNIČKA SVOJSTVA I DRUGI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

- (1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) moraju imati svojstva bitnih značajki propisanih posebnim propisom kojim su uređeni građevni proizvodi.
- (2) Građevni proizvod može se ugraditi ako:
 - je namijenjen za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
 - je za njega izdana izjava o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda (dalje u tekstu: izjava o svojstvima) u skladu s posebnim propisom
 - je propisno označen,
 - ispunjava druge zahtjeve propisane posebnim propisima kojima se uređuje stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.
- (3) Vrste građevnih proizvoda jesu:
 - toplinsko-izolacijski građevni proizvodi,
 - povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS),
 - zide i proizvodi za zidanje
- (4) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, te moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvedbe osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih važećim propisima.
- (5) Ocjenjivanje sukladnosti toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda za zgrade provodi se na način uređen u skladu s posebnim zakonom kojim se uređuje područje građevnih proizvoda.

ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

- (1) Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.), te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.
- (2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je zgrada izvedena.
- (1) Održavanje zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite podrazumijeva:
 - pregled zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji,
 - izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.) odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.
- (2) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, te:
 - izvješćima o pregledima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njezinih dijelova,
 - zapisima o radovima održavanja,
 - na drugi prikladan način ako Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji nije što drugo određeno. Za održavanje zgrade dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili je uporabljivost dokazana u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



OGRANIČENJA ZRAKOPROPUSNOSTI OMOTAČA ZGRADE, VENTILIRANJE PROSTORA ZGRADE

(1) Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozirne elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zrakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

(2) Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovnih prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.).

(1) Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.

(2) U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.

(3) Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:

- da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
- zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

(1) Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.

(2) Odredba iz stavka 1. ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventiliranje s automatskom regulacijom propusnosti vanjskog zraka.

(3) Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.)

(1) Ispunjavanje zahtjeva o zrakonepropusnosti iz odredbi članka 20. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.) dokazuje se i ispitivanjem na izgrađenoj zgradi prema HRN EN 13829:2002, metoda određivanja A.

PROZORI I VRATA

(prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06))

Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.

Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

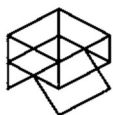
Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:

- podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukladnosti za prozore i vrata (NN 69/06)
- podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1) Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
- druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.

U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.

Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgovornosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

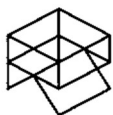
ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i ovim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

U Osijeku, rujan 2021.g.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

SADRŽAJ	
3.	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE
	MJERE ZAŠTITE OD BUKE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

MJERE ZAŠTITE OD BUKE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



1. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

Izrada prikaza mjera zaštite od buke temelji se na:

Zakonu o gradnji ("Narodne novine" broj NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) - pretraži NN

Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN 91/07, 117/18)

Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16)

Tehnički propis za prozore i vrata ("Narodne novine" broj 69/06)

Zvučna zaštita u visokogradnji DIN 4109/89

Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije HRN U.J6.001/82

Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada HRN U.J6.201/89

Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije HRN U.J6.151/82

HRN ISO 1996-1:2004 – Akustika – Opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoliša – 1. dio: Osnovne veličine i postupci utvrđivanja (ISO 1996-1:2003)

HRN ISO 1996-2:2000 – Akustika – Opisivanje i mjerenje buke okoliša – 2. dio: Prikupljanje podataka u vezi s namjenom prostora (ISO 1996-2:1987+Amd 1:1998)

HRN ISO 1996-3:2000 – Akustika – Opisivanje i mjerenje buke okoliša – 3. dio: Primjena na granice buke (ISO 1996-3:1987)

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevnih elemenata i konstrukcija predmetne građevine izvršena je prema zahtjevima iz navedenih zakona, propisa i normi. Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim propisima za građevinu minimalne zvučne zaštite.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---

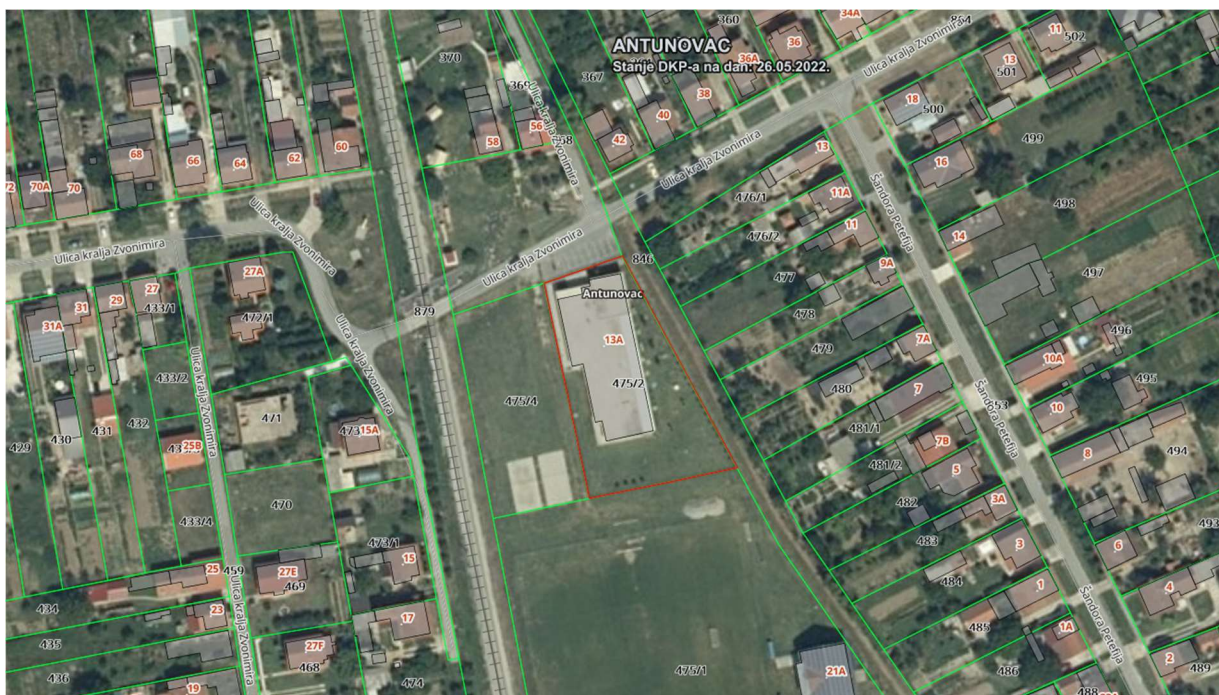


2. NAMJENA PROJEKTA, LOKACIJA GRAĐEVINE

- Za investitora **OPĆINA ANTUNOVAC, Braće Radića 4, 31216 Antunovac** kao naručitelja, izrađen je Glavni projekt, ZOP 041/2021, rekonstrukcije građevine javne i društvene namjene – dječji vrtić, građevina je smještena na postojećoj građevinskoj čestici k.č.br. 475/2, k.o. Antunovac.
- Za postojeću građevinu javne i društvene namjene – dječji vrtić izdano je: **Rješenje o odobrenju za upotrebu – KLASA: UP/IO-361-05/13-01/138, URBROJ: 2158/1-01-22/11-13-8 SK. od 10.01.2014. godine, u Osijeku**
- Predmet ovog projekta je dogradnja prostora blagovaonice uz postojeću građevinu dječjeg vrtića, te ishođenje **Građevinske dozvole**.
- Na postojećoj čestici na kojoj se planira rekonstrukcija nalazi se postojeća građevina javne i društvene namjene – dječji vrtić koja je predmet rekonstrukcije.
- Namjeravani zahvat u prostoru projektiran je u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja Općine Antunovac, kao i s ostalim važećim zakonima i propisima.
- Općim mjerama utvrđuje se najviša razina dopuštene buke i vibracije i način na koji se sprečava ili smanjuje štetno djelovanje do dozvoljene granice. Zaštita od buke vrši se smanjenjem buke na samom izvoru buke, izdvajanjem izvora buke, ugradnjom izolacijskih materijala u stijene i pokrov kao i u pod i temelje zbog onemogućavanja prijenosa buke i vibracije.

3. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJ JEDNE ILI VIŠE GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI / OBUHVATU ZAHVATA U PROSTORU

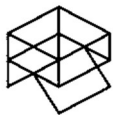
- Građevina javne i društvene namjene – dječji vrtić projektiran je kao građevina sa jednom nadzemnom etažom – prizemlje.
- Postojeća građevina dječjeg vrtića je slobodnostojeća, tlorisnih dimenzija 48,70 m x 20,05 m
- Projektirana dogradnja je nepravilnog „L“ tlocrtnog oblika maksimalnih dimenzija 8,55 m x 9,75 m i 6,25 m x 2,05 m.
- **Dograđeni dio zgrade smješten je na građevnoj čestici na način da je:**
 1. Od sjeverne granice čestice, odnosno regulacijske linije, udaljen 44,40 m
 2. od južne granice čestice udaljen 6,20 m
 3. od istočne granice čestice udaljen 24,48 m
 4. od zapadne granice čestice udaljen 6,63 m



NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE:
REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I
DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ
na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE
ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
041-06E/2021, rujan 2021.

INVESTITOR:
OPĆINA ANTUNOVAC
Braće Radića 4, 31216 Antunovac



4. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

- Prema projektu, **namjena predmetne građevine je javna i društvena – dječji vrtić**. U postojećoj građevini nalazi se četiri prostorije za četiri dječje grupe sa pripadajućim garderobama i sanitarnim čvorovima, višenamjenska dvorana, zbornica i garderoba, prostorija za čistačicu, spremište za otpad, sanitarni čvor za djelatnike, kuhinja, spremište za hranu, vjetrobran, natkrivena terasa.
- U dograđenom dijelu je hodnik i blagovaonica.

5. TEHNIČKI OPIS DIJELOVA GRAĐEVINE

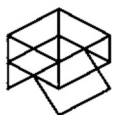
- Pod na tlu predviđen je kao plivajući pod s podnim oblogama od keramičkih pločica postavljenim na cementni estrih koji se postavlja iznad toplinske izolacije i hidroizolacije na armiranobetonsku temeljnu ploču debljine 15,00 cm. Toplinska izolacija poda na tlu je predviđena iz ekspandiranog polisitrena, EPS debljine 8,00 cm i elastificiranog ekspandiranog polisitrena, EPS-T debljine 2,00 cm.
- Krov građevine predviđen je kao klasični neprohodni ravni krov sa završnim slojem od TPO folije postavljenim na toplinsku izolaciju od mineralne vune debljine 20,00 cm, koja se postavlja na lagani beton za pad. Između betona za pad i toplinske izolacije postavlja se parna brana. Nosiva konstrukcija krova je armiranobetonska stropna ploča debljine 20,00 cm, s unutarnje strane spuštenu strop koji će biti obložen od gipskartona te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom. Po obodu krova građevine izvodi se zid atike, visine minimalno 30,00 cm, mjereno od završnog sloja krova do vrha atike. Unutarnja strana atike oblaže se toplinskom izolacijom od mineralne kamene vune, debljine 5,00 cm, radi prekida toplinskog mosta.
- Vanjski zidovi su predviđeni kao zidani zidovi od blok opeke, debljine 25,00 cm, s unutarnje strane ožbukani vapneno-cementnom ili gips-vapnenom žbukom te završno obrađeni glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije), a s vanjske strane obloženi toplinskom izolacijom mineralne vune 10,00 cm, sa završnim slojem od silikatne žbuke. U području podnožja zidova (sokl) s vanjske strane oblažu se izolacijom od ekspandiranog polistirena (XPS), debljine 5,00 cm, sa završnim slojem od akrilatne teraplast žbuke.
- Unutarnji zidovi, između postojećeg dijela i novoprojektiranog dijela zgrade, predviđeni su kao zidani zid od blok opeke, debljine 25,00 cm, s obje strane ožbukani cementno-vapnenom ili gips-vapnenom žbukom te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom.
- Svi horizontalni i vertikalni konstruktivni istaci na fasadi oblažu se toplinskom izolacijom od ekspandiranog polistirena, EPS-F debljine min. 5,00 cm, sa završnim slojem od silikatne žbuke, radi prekida toplinskog mosta
- Vanjski prozori i vrata predviđeni su iz PVC profila, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom, a kao zaštita od sunca predviđa se ugradnja svijetlih zavjesa, malene transparentnosti, s unutarnje strane. Vrata bez ostakljenja ispunjena su termoizoliranim panelom.

6. KONCEPT ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA

Koncept zaštite od buke i vibracija je sljedeći:

- Projektiranje pregradnih i obodnih građevinskih konstrukcija s dovoljno velikom vrijednošću zvučne izolacije.
- Izbor uređaja i opreme tehničkih sustava zgrade s poznatim akustičkim karakteristikama, sa što nižom zvučnom snagom, koliko je to uz zadovoljenje funkcionalnih uvjeta moguće.
- Prenosnje udarnog zvuka preko podnih i zidnih konstrukcija se sprječava ugradbom akustičkih prigušnih slojeva i to slojem elastificiranog ekspandiranog polistirena ispod estriha i između zida i slojeva plivajućeg poda.
- Primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom će biti predviđene sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



- ❑ Unutar građevine postoje uređaji u funkciji zgrade koji potječu od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija i sl.) i pri svome radu stvaraju buku ili vibracije.
- ❑ Izvan građevine postoje uređaji u funkciji zgrade koji potječu od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija i sl.), koji pri radu stvaraju buku i vibracije. Na istočnom pročelju, projektom je predviđen smještaj vanjske jedinice dizalice topline.

7. NAJVIŠE DOPUŠTENE RAZINE BUKE

- ❑ Prema važećem dokumentu prostornog uređenja, a uvažavajući Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (nastavno: Pravilnik), građevina je smještena u: **3. Zona mješovite, pretežito stambene namjene.**
- ❑ Predmetna građevina je dječji vrtić.

7.1. BUKA U VANJSKOM PROSTORU

Prema članku 4. ovoga Pravilnika, u Tablici 1. propisane su maksimalne dopuštene ocjenske razine buke u otvorenom prostoru.

Tablica 1.

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq} / dB(A)$			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone, a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			



Najviša dopuštena razina buke u otvorenom vanjskom prostoru iznosi:

$L_{R,Aeq}=55 \text{ dB(A)}$ tijekom vremenskog razdoblja „dan“

$L_{R,Aeq}=55 \text{ dB(A)}$ tijekom vremenskog razdoblja „večer“

$L_{R,Aeq}=45 \text{ dB(A)}$ tijekom vremenskog razdoblja „noć“

$L_{R,Aeq}=57 \text{ dB(A)}$ cijelodnevna razina buke

7.2. BUKA U ZATVORENIM BORAVIŠNIM PROSTORIMA

Prema članku 7. ovoga Pravilnika, u Tablici 2. propisane su maksimalne dopuštene ocjenske razine buke u zatvorenim boravišnim prostorima. One vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija.

Tablica 2.

Vremensko razdoblje	Najviše dopuštene ocjenske razine buke L_{Req} / dB(A) po zonama Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika				
	1	2	3	4	5
dan	30	35	35	40	40
večer	27	30	30	35	35
noć	25	25	25	30	30

Najviša dopuštena razina buke u zatvorenom boravišnom prostoru zgrade iznosi:

$L_{Req}=35 \text{ dB(A)}$ tijekom vremenskog razdoblja „dan“

$L_{Req}=30 \text{ dB(A)}$ tijekom vremenskog razdoblja „večer“

$L_{Req}=25 \text{ dB(A)}$ tijekom vremenskog razdoblja „noć“

Prema članku 9. ovoga Pravilnika, u Tablici 3. propisane su maksimalne standardizirane razine buke koje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradu vezanih servisnih uređaja.

Tablica 3.

Vremenska značajka buke	Dopuštena ocjenska standardizirana razina buke $L_{AFmax,nT}$ / dB(A)
Stalna ili isprekidana buka (npr. grijanje, pumpe)	30
Kratkotrajna ili kolebajuća buka (npr. dizala, ispiranje WC)	35

$L_{AFmax,nT}=30 \text{ dB (A)}$ stalna ili isprekidana buka koja nastaje od sustava grijanja

$L_{AFmax,nT}=35 \text{ dB (A)}$ kratkotrajna ili kolebajuća buka koja se javlja usljed ispiranja WC-a i sl.

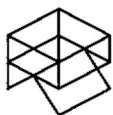
Nivo buke unutarnjih prostora pojedinačnih konstrukcija, projektiranih na navedeni način, mora biti u granicama propisanim Pravilnikom o najvišim dozvoljenim razinama buke obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.

8. PRORAČUN ZVUČNIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Proračun će se izvršiti prema DIN 4109 (1989).

Obzirom namjenu građevine (dječji vrtić), koji ima jutarnje radno vrijeme, a nije predviđen rad i boravak ljudi tijekom vremenskog razdoblja „večer“ i „noć“, za proračun se koriste parametri za vremensko razdoblje „dan“.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



5.1. Vanjski zidovi

Vanjski zid - Z1						
R.br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.04 Vapneno-gipsana žbuka	2.00	0.70	1400.00	10.00	0.20
2	1.09 Šuplji blokovi od gline	25.00	0.45	1000.00	10.00	2.50
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	15.00	0.04	70.00	1.00	0.15
6	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.90	1800.00	70.00	0.14

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Vanjski zid – VZ1

M1	vapneno-gipsana žbuka	=	0,020	x	1400,00	=	28,00 kg/m ²
M2	šuplji blokovi od gline	=	0,250	x	1000,00	=	250,00 kg/m ²
M3	mineralna vuna	=	0,100	x	70,00	=	7,00 kg/m ²
M ukupno						=	285,00 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 270 kg/m²) iznosi:

R'_{w,R} = 48 dB

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka dopuštena ocjenska razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi: L_{Req}=35 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja „dan“

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

L_{Req} = 48 + 35 - 5 = 78 dB(A) - tijekom vremenskog razdoblja „dan“

Obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Vanjski zidovi prostora trebaju štititi i vanjski prostor (okoliš zgrade) od buke koja bi se širila iz prostora predmetne građevine.

Svi vanjski otvori (vrata, prozori, ostakljene stijene) se zatvaraju PVC bravarijom s prekinutim toplinskim mostom, ostakljenih dvostrukim izolirajućim staklom sa plinovitim punjenjem (U_w≤1,10 W/m²K), prozori II klase i zvučne izolacije 30-34 dB, što će u potpunosti zadovoljiti sve zahtjeve u pogledu zvučne izolacije prema okolini.

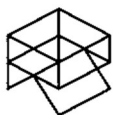
Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3. iznosi 35 dB(A).

Kontrolni proračun:

L_{RAeq} = 48 - 40 + 5 = 13 dB(A) < 35 dB(A)

Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz zgrade u okoliš

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



5.2. Unutrašnji zidovi - zidovi između prostora druge namjene

Unutrašnji zid – UZ1						
R.br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.04 Vapneno-gipsana žbuka	2.00	0.70	1400.00	10.00	0.20
2	1.09 Šuplji blokovi od gline	12.00	0.45	1000.00	10.00	2.50
3	3.04 Vapneno-gipsana žbuka	2.00	0.70	1400.00	10.00	0.20

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Unutrašnji zid – UZ1

M1	vapneno-gipsana žbuka	=	0,020	x	1400,00	=	28,00 kg/m ²
M2	šuplji blokovi od gline	=	0,250	x	1000,00	=	250,00 kg/m ²
M3	vapneno-gipsana žbuka	=	0,020	x	1400,00	=	28,00 kg/m ²
M ukupno						=	306,00 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 295 kg/m²) iznosi:

R'_{w,R} = 49 dB

Budući da je $R'_{w,R} = 49 \text{ dB} > R_{w,min} = 42 \text{ dB}$ slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka za projektom predviđenu namjenu susjednih prostorija.

6. ZAKLJUČAK

Obzirom na predviđene tehničke mjere zaštite od buke procjenjuje se da nema opasnosti od ometanja okoliša bukom iz predmetne građevine. Također su svojstva građevinskih elemenata koji predstavljaju granicu između različitih korisnika u skladu sa propisanim zahtjevima.

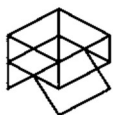
Provedenom računskom kontrolom građevinskih konstrukcija dokazano je da će buka u prostorijama građevina biti ispod dozvoljene razine, odnosno da projektirana konstrukcija građevine zadovoljava u pogledu zvučne izolacije. Predloženim rješenjima vođenja i oslanjanja instalacija, strukturni prijenos buke sveden je na minimum.

Objekt u cjelini kao i pojedine građevinske konstrukcije zadovoljavaju propisima postavljene uvjete.

U Osijeku, rujan 2021.g.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---



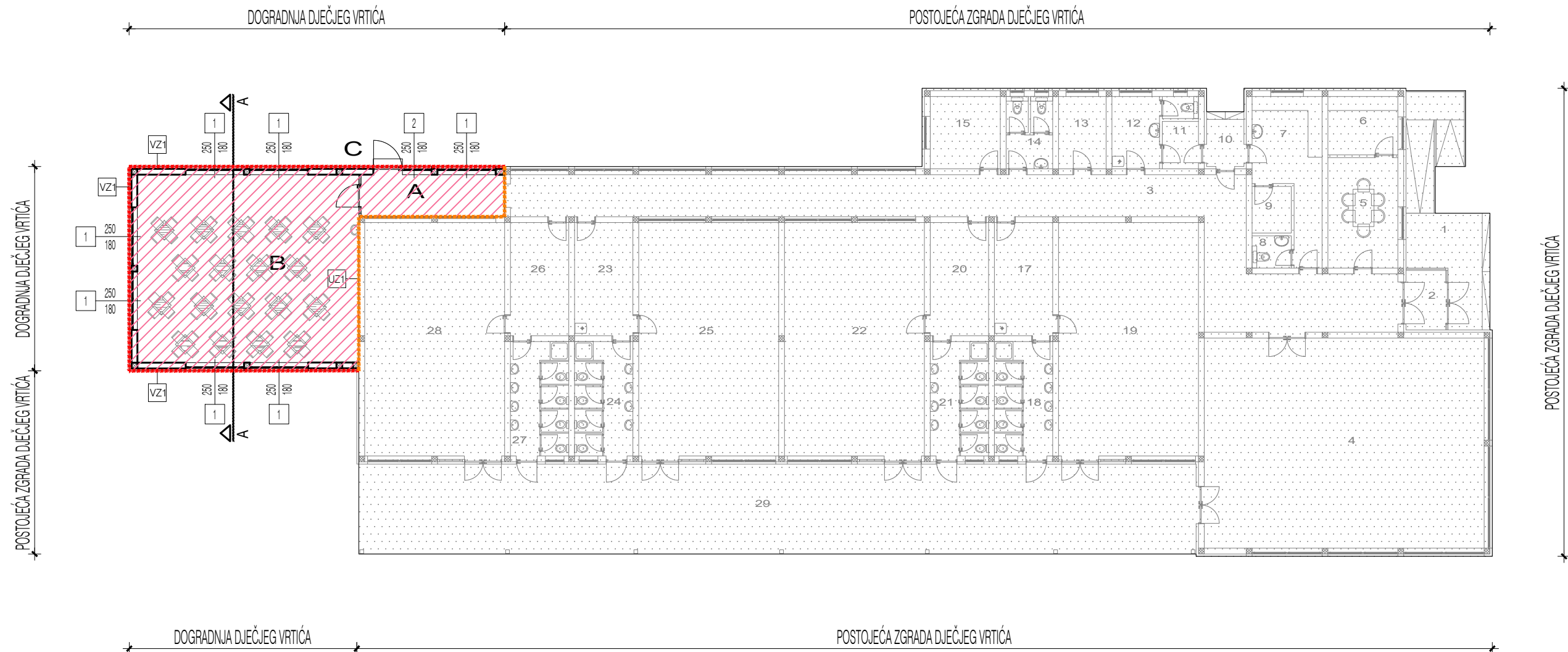
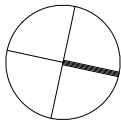
PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

SADRŽAJ	
4.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – GRAFIČKI PRIKAZI
SHEMATSKI PRIKAZ ZONA	
01	TLORIS PODRUMA 1 : 200
02	PRESJEK A-A 1 : 100
05	PROČELJA 1 : 200

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---

GLAVNI PROJEKT - ARHITEKTONSKI PROJEKT
REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I
DRUŠTVENE NAMJENE - DJEČJI VRTIĆ
k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac

TLORIS PRIZEMLJA, mj 1:200
REKONSTRUKCIJA (DOGRADNJA)
SHEMATSKI PRIKAZ



TLORIS PRIZEMLJA - dogradnja		
pod	pod	m ²
A HODNIK	ker. pločice	11,07
B BLAGOVAONICA	ker. pločice	76,43
C STUBIŠTE	ker. pločice	0,41
Ukupno dogradnja:		neto (m2) 87,91

LEGENDA	
	GRANICA VANJSKE OVOJNICE - GRIJANA ZONA
	GRANICA IZMEĐU ZONA
	NOVOPROJEKTIRANI GRIJANI PROSTOR +22°C
	PORSTOJEĆI GRIJANI PROSTOR +22°C



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

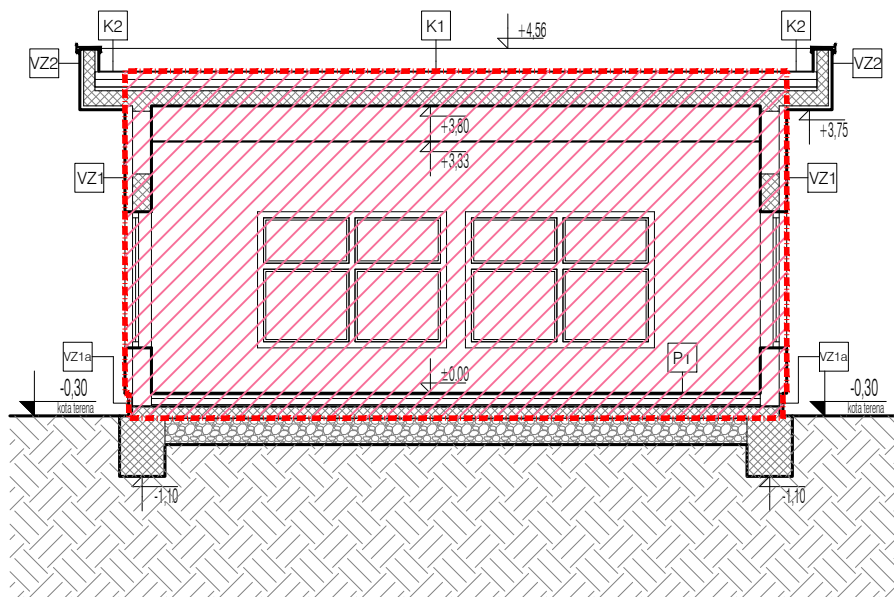
a Ilirska 27, 31000 Osijek
t + 385 31 368 052

w www.respect-ing.hr
e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	Općina Antunovac Braće Radića 4 31216 Antunovac	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	TLORIS PRIZEMLJA
Gradovina :	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - DJEČJI VRTIĆ			Mjerilo :	1:100
Lokacija :	na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, Antunovac			Oznaka projekta :	041-06E/2021
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUETZZ			Datum :	rujan 2021.
Zajednička oznaka :	041/2021			List :	01

GLAVNI PROJEKT - ARHITEKTONSKI PROJEKT
REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I
DRUŠTVENE NAMJENE - DJEČJI VRTIĆ
k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac

PRESJEK A-A, mj 1:100
REKONSTRUKCIJA (DOGRADNJA)
SHEMATSKI PRIKAZ



P 1		
1	Keramičke pločice	2,00 cm
3	Cementni estrih	6,00 cm
4	PE folija	0,03 cm
5	EPS	8,00 cm
6	EPS-T	2,00 cm
7	Hidroizolacija	1,00 cm
8	Armirano betonska ploča	15,00 cm
9	Drobļljeni kamen	35,00 cm
10	Geotekstil 200 g/m2	

K 1		
1	TPO folija	0,15 cm
2	Mineralna vuna	20,00 cm
4	Parna brana	0,02 cm
5	Beton u padu	5,00
6	Armirano betonska ploča	20,00 cm
7	Zračni prostor spuštenog stropa	45,00 cm
8	GK ploče na potkonstrukciji	2,50 cm

K 2		
1	TPO folija	0,15 cm
2	Mineralna vuna	20,00 cm
4	Parna brana	0,02 cm
5	Beton u padu	5,00
6	Armirano betonska ploča	20,00 cm
7	Mineralna vuna	5,00 cm
8	Silikatna žbuka	0,20 cm

VZ 1		
1	Žbuka	2,00 cm
2	Blok opeka	25,00 cm
3	Mineralna vuna	10,00 cm
4	Silikatna žbuka	0,20 cm

VZ 1a		
1	Žbuka	2,00 cm
2	Blok opeka	25,00 cm
3	Hidroizolacija	1,00 cm
4	XPS	5,00 cm
5	Akrilatna žbuka - teraplast	0,20 cm

VZ 2		
1	TPO folija	0,15 cm
2	Mineralna vuna	5,00 cm
3	Armirano betonski zid	15,00 cm
4	Mineralna vuna	5,00 cm
5	Silikatna žbuka	0,20 cm

UZ 1		
1	Žbuka	2,00 cm
2	Blok opeka	25,00 cm
3	Žbuka	2,00 cm

LEGENDA

--- GRANICA VANJSKE OVOJNICE - GRIJANA ZONA

NOVOPROJEKTIRANI GRIJANI PROSTOR +22°C



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

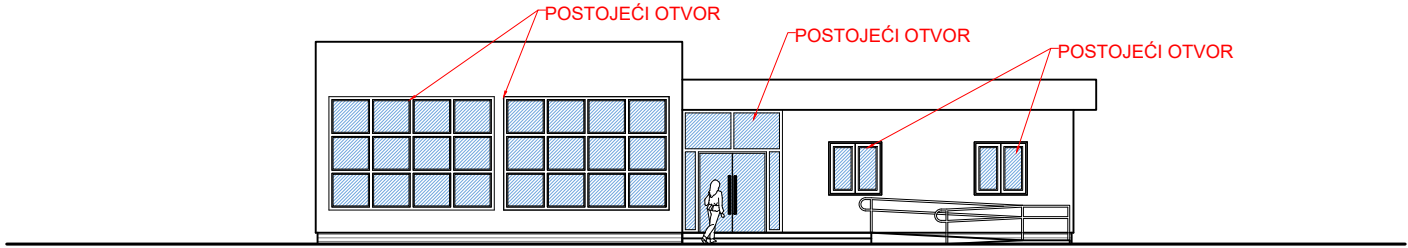
a Ilirska 27, 31000 Osijek
t + 385 31 368 052

w www.respect-ing.hr
e respect-ing@respect-ing.hr

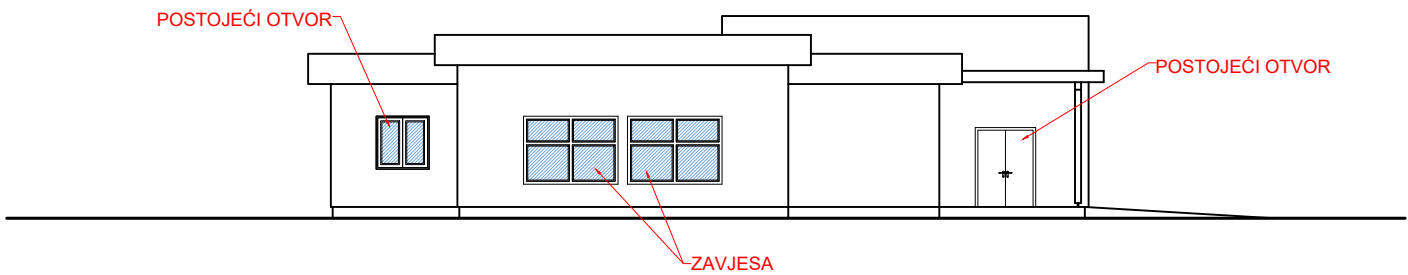
Investitor :	Općina Antunovac Braće Radića 4 31216 Antunovac	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.građ.	Sadržaj :	PRESJEK A-A
Gradjevina :	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - DJEČJI VRTIĆ			Mjerilo :	1:100
Lokacija :	na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, Antunovac			Oznaka projekta :	041-06E/2021
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUETZZ			Datum :	rujan 2021.
Zajednička oznaka :	041/2021			List :	02

PROČELJA, mj 1:200
REKONSTRUKCIJA (DOGRADNJA)
SHEMATSKI PRIKAZ

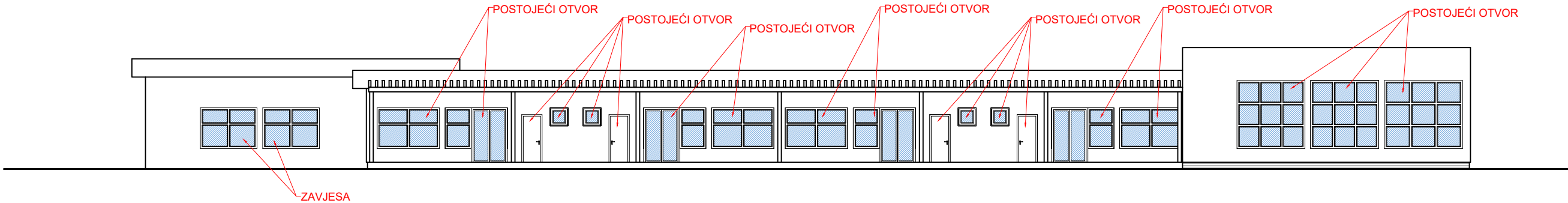
SJEVERNO PROČELJE



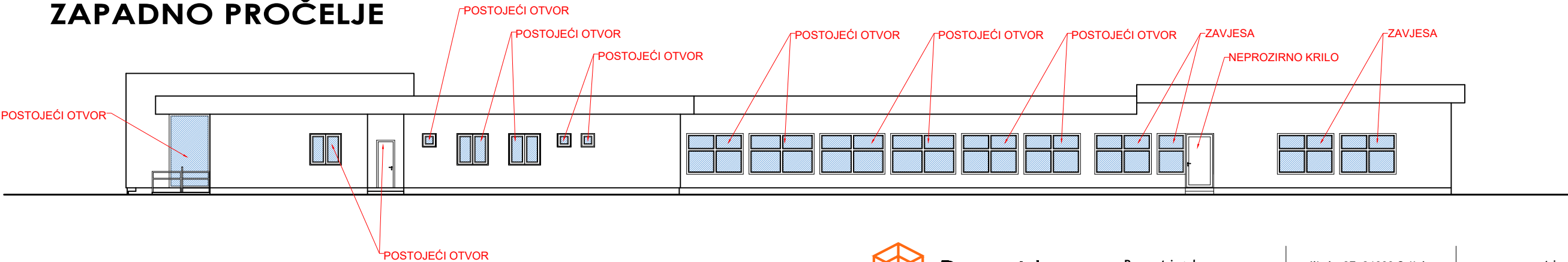
JUŽNO PROČELJE



ISTOČNO PROČELJE



ZAPADNO PROČELJE



LEGENDA

- POSTOJEĆI OTVOR** POSTOJEĆA PVC BRAVARIJA U POSTOJEĆEM DIJELU ZGRADE
ZAVJESA TRAKASTA ZAVJESA S UNUTARNE STRANE KAO ZAŠTITA OD PREGRIJAVANJA



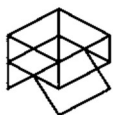
Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

a Ilirska 27, 31000 Osijek
t + 385 31 368 052

w www.respect-ing.hr
e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	Općina Antunovac Braće Radića 4 31216 Antunovac	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.građ.	Sadržaj :	PROČELJA
Gradovina :	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - DJEČJI VRTIĆ			Mjerilo :	1:100
Lokacija :	na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, Antunovac			Oznaka projekta :	041-06E/2021
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUETZZ			Datum :	rujan 2021.
Zajednička oznaka :	041/2021			List :	03



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib: HR74 25000091102184314
oib: 72061576990

a.os Ilirska 27
31000 Osijek

t: +385.31.368.052
f: +385.31.300.211
e: respect-ing@respect-ing.hr
w: www.respect-ing.hr

PROJEKTI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ilirska 27, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac OIB: 30812410980
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac Ulica kralja Zvonimira 13a, 31216 Antunovac
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	041-06E/2021 – MAPA 4

SADRŽAJ

5.

STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA OD STRANE SLUŽBENIH OSOBA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: REKONSTRUKCIJA GRAĐEVINE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE – DJEČJI VRTIĆ na k.č.br. 475/2 k.o. Antunovac	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 041-06E/2021, rujan 2021.	INVESTITOR: OPĆINA ANTUNOVAC Braće Radića 4, 31216 Antunovac
---	--	---